



台灣自來水股份有限公司

112 年評價職位人員甄試試題

甄試類別：操作類-甲(機電)

應試科目：專業科目一 電機(工)機械

測驗時間：50分鐘

—作答注意事項—

- ① 應考人須按編定座位入座，作答前應先檢查答案卡、入場編號、座位標籤、應試科目是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。使用非本人答案卡作答者，不予計分。
- ② 答案卡須保持清潔完整，請勿折疊、破壞或塗改入場編號及條碼，亦不得書寫應考人姓名、入場編號或與答案無關之任何文字或符號。
- ③ 本試題本為雙面印刷，總分100分，答案卡每人一張，不得要求增補。未依規定劃記答案卡、污損、超出欄位外等，致讀卡機器無法正確判讀時，由應考人自行負責，不得提出異議。
- ④ 選擇題限用2B鉛筆劃記。請按試題之題號，依序在答案卡上同題號之劃記答案處作答，未劃記者，不予計分。欲更改答案時，請用橡皮擦擦拭乾淨，再行作答，切不可留有黑色殘跡，或將答案卡污損，也切勿使用立可帶或其他修正液。
- ⑤ 單選題請選出一個最適當答案，答錯不倒扣分數，以複選作答或未作答者，該題不予計分；複選題每題有4個選項，其中至少有2個是正確答案，各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得該題全部分數；答錯k個選項者，得該題 $(4-2k)/4$ 之題分；所有選項均未作答或答錯多於二個選項(二個以上)者，該題以零分計算。
- ⑥ 本項測驗僅得使用簡易型電子計算器，且不具任何財務函數、工程函數、儲存程式、文數字編輯、內建程式、外接插卡、攝(錄)影音、資料傳輸、通訊或類似功能，且不得發出聲響。
- ⑦ 測驗期間嚴禁使用行動電話或其他具可傳輸、掃描或交換或儲存資料功能之電子通訊器材或穿戴式裝置。請關機並取消鬧鈴及整點報時功能後，放置於試場前後或指定場所，不得置於座位四周，並禁止隨身攜帶，違者扣該節成績20分，續犯者該節不予計分。行動電話鈴響或震動，均比照前開情節扣分。
- ⑧ 測驗結束鈴(鐘)響前不得離場，測驗期間擅自離場者，該節以零分計。測驗結束鈴(鐘)響後，若未繳交答案卡者，該節以零分計。繳卷時，應經監試人員驗收後始得離場。

試題公告
僅供參考

壹、單選題【35題，每題2分，共70分】

1. 感應電動機之旋轉磁場，其轉速是：
(A)非同步轉速 (B)同步轉速
(C)1800rpm (D)由負載決定
2. 感應電動機運轉時，其轉向與旋轉磁場：
(A)不一定 (B)相反
(C)相同 (D)無關
3. 感應電動機轉子銅損與鐵損在下列那一個狀況會最大？
(A)減速時 (B)轉子達最高速時
(C)加速時 (D)起動時
4. 電動機之馬力數係指其：
(A)輸入功率 (B)輸出功率
(C)損失 (D)熱功率
5. 所謂電動機定則，就是：
(A)安培右手定則 (B)弗萊明右手定則
(C)楞次定律 (D)弗萊明左手定則
6. 虛設線圈的功用是：
(A)幫助機械平衡 (B)改善換向
(C)節省成本 (D)改善功率因數
7. 串激式電機的磁場繞組與電樞繞組：
(A)串聯 (B)並聯
(C)不連接 (D)匝數相同
8. 發電廠內的升壓變壓器，通常使用的連接方式是：
(A)Y- Δ (B) Δ -Y
(C) Δ - Δ (D)Y-Y
9. 無載時不能建立電壓者是何種發電機？
(A)他激式 (B)分激式
(C)串激式 (D)差複激式
10. 渦流損是一種：
(A)電氣銅損 (B)機械損
(C)雜散負載損 (D)鐵損
11. 轉速愈高，電機的機械損失愈：
(A)多 (B)少
(C)相等 (D)不一定

12. 電機在滿載時的效率，比輕載時：
- (A)高 (B)低
(C)相等 (D)不一定
13. 欲使起重機之起重量和上升速度各為原來的2倍，其所使用的電動機輸出功率應為原來的多少倍？
- (A) 1 (B) 2
(C) 4 (D) 8
14. 串激式電動機於磁通飽和時，轉矩特性曲線為：
- (A)雙曲線 (B)直線
(C)拋物線 (D)正弦曲線
15. 改變電源極性，下列哪一種直流電動機之轉向會改變？
- (A)串激式 (B)積複激式
(C)他激式 (D)分激式
16. 在變壓器的等效電路中，下列何者代表變壓器的鐵損？
- (A)一次線圈電阻 (B)二次線圈電阻
(C)激磁電導 (D)漏磁電抗
17. 變壓器為了防止絕緣油劣化，可以充入何種氣體來阻隔空氣？
- (A)氮 (B)氫
(C)氧 (D)二氧化碳
18. 下列何者是磁通密度常用的單位？
- (A)韋伯(Wb) (B)馬克士威爾(Maxwell)
(C)牛頓(N) (D)高斯(Gauss)
19. 有一部直流200V、1馬力的永磁式電動機，已知滿載效率為75%，將電動機於額定電壓運轉時，滿載電流約為何？
- (A) 7.46A (B) 5A
(C) 3.73A (D) 2.79A
20. 有一座加壓站的電源系統為三相三線式11.4kV，若想利用倉庫中多台11.4kV/220V單相變壓器連接後，提供電能給三相、380V的感應電動機使用，則這些變壓器應該採用何種連接方式最恰當？
- (A) Y—Y接線 (B) Y— Δ 接線
(C) Δ —Y接線 (D) Δ — Δ 接線
21. 三相鼠籠式感應電動機在無載運轉時，如果想要降低轉速，下列何種方法錯誤？
- (A)降低轉子外加電阻 (B)降低電源頻率
(C)減少電源電壓 (D)增加電動機磁極數

22. 有一部加壓泵浦使用單相感應電動機帶動，若要確認電動機運轉中的電流是否超過額定值，採用哪個儀表測量最恰當？
(A)高阻計 (B)指針式三用電表
(C)直流電流表 (D)鉗式電流表
23. 有一座川流式水力發電站內裝有一部三相同步發電機，已知發電機額定線電壓為220V，頻率為60Hz；若額定轉速為300rpm，估計此部發電機的磁極數為何？
(A) 48極 (B) 24極
(C) 16極 (D) 8極
24. 有一個環狀鐵心，導磁係數為0.04H/m，有效截面積為0.05m²，磁路平均長度為0.2m，鐵心上繞有100匝的線圈，在鐵心未飽和情況下，要讓磁路產生1韋伯的磁通量，則激磁電流至少需要多少安培？
(A) 1A (B) 2A
(C) 5A (D) 10A
25. 有一部5kW、100V直流分激式發電機，磁場繞組電阻為10Ω，當供給額定負載時，已知應電勢為112V，忽略電刷壓降，估計電樞繞組電阻約為何？
(A) 0.2Ω (B) 0.4Ω
(C) 0.5Ω (D) 1Ω
26. 有一台10kVA、6.9kV/220V、60Hz單相變壓器，已知鐵損為150W，滿載銅損為300W，當負載功率因數為1時，估計變壓器的最大效率最接近何者？
(A) 88.5% (B) 92.3%
(C) 95.9% (D) 98.6%
27. 倉庫中有一台50kVA、11.4kV/220V單相變壓器，由銘牌資料得知百分電抗壓降為5%，估計變壓器高壓側等效電抗約為何？
(A) 2600Ω (B) 130Ω
(C) 0.968Ω (D) 0.048Ω
28. 有A及B兩台額定電壓相等的單相變壓器，已知A機額定容量為160kVA，百分阻抗壓降為6%；B機額定容量為240kVA，百分阻抗壓降為3%，且兩變壓器之等效電阻與等效電抗之比值相等，將兩機並聯運用時，可提供的最大供電容量約為何？
(A) 400kVA (B) 360kVA
(C) 320kVA (D) 280kVA
29. 三相感應電動機正常運轉過程中，當轉差率變大時，下列敘述何者錯誤？
(A)轉子轉速降低 (B)轉子頻率增加
(C)轉子電抗增加 (D)轉子電流減低
30. 貨物輸送帶採用一部三相、6極、220V、60Hz感應電動機帶動，已知滿載時之轉差速率為48rpm，若是輸送帶的負載減為半載時，電動機的轉子轉速最可能接近何者？
(A) 1152rpm (B) 1176rpm
(C) 1198rpm (D) 1776rpm

31. 有一部抽水機浦採用單相220V、60Hz、2馬力感應電動機帶動，銘牌標示滿載時的功率因數為0.8滯後，效率為0.85，估計此部電動機滿載電流約為何？
(A) 6.78A (B) 8.47A
(C) 10A (D) 12.1A
32. 有一部三相、6極、Y接的同步發電機，電樞繞組每相線圈共有100匝，每極磁通量為0.02韋伯，轉速為1000rpm，若感應電勢為正弦波，則每相感應電勢有效值約為何？
(A) 444V (B) 333V
(C) 222V (D) 111V
33. 有一部同步發電機原本供給超前功因之負載，當負載用電量逐漸減少時，想讓負載端電壓與頻率維持不變，下列做法何者正確？
(A)減少激磁電流 (B)增加激磁電流
(C)降低原動機轉速 (D)增加原動機轉速
34. 原本滿載運轉中的三相同步電動機，在激磁電流維持不變下，當負載降為半載時，有關電動機的狀態，下列何者錯誤？
(A)電樞電流減少 (B)轉速維持不變
(C)轉矩角增加 (D)輸入功率減少
35. 有一部三相、8極、380V、60Hz、Y接同步電動機，在額定電壓及額定頻率下運轉；已知輸入線電流為50A，功率因數為0.88滯後，效率為0.9，估計此時的輸出轉矩約為何？
(A) 160N-m (B) 219N-m
(C) 249N-m (D) 277N-m

貳、複選題【15題，每題2分，共30分】

36. 下列哪些是交流單相串激電動機之特性？
(A)轉矩與電流平方成正比 (B)高起動轉矩
(C)重載時效率高 (D)轉矩與電壓平方成正比
37. 電動機有載運轉時，下列哪些是保險絲燒斷之可能原因？
(A)欠相 (B)短路
(C)滿載使用過久 (D)電壓降低
38. 繪製三相感應電動機之圓線圖，須藉下列哪些試驗之數據始可完成？
(A)定部繞組電阻測定 (B)堵轉試驗
(C)無載試驗 (D)極性試驗
39. 一般變壓器均將一次繞組與二次繞組分別作若干小繞組交互疊置，下列哪些是其目的？
(A)減少漏磁 (B)減少渦流
(C)工作容易 (D)改善電壓調整率

40. 下列哪些是減少電樞反應的方法？
(A)增加主磁極數目 (B)減少電樞磁路磁阻
(C)裝設補償繞組 (D)裝設換向磁極
41. 有關旋轉電樞式同步發電機，下列敘述哪些正確？
(A)絕緣不易 (B)定部為磁場
(C)絕緣容易 (D)轉部為磁場
42. 下列哪些不是保護大容量變壓器內部故障應選用之保護電驛？
(A)方向性過流電驛 (B)接地過流電驛
(C)差動電驛 (D)過流電驛
43. 下列哪些是自耦變壓器之優點？
(A)成本較低 (B)構造簡單
(C)漏電抗可減少 (D)電壓比甚低
44. 有關直流電機構造之敘述，下列何者正確？
(A)定子鐵心加入適量的矽，可減少磁滯損失
(B)轉子鐵心用絕緣薄鋼片疊置而成，可減少渦流損失
(C)轉子鐵心上加裝補償繞組，可以降低電樞反應
(D)直流發電機的換向器，可以將電樞感應產生的交流電轉變成直流電
45. 有一部三相同步電動機原本在正常激磁下運轉，負載固定不變下，將轉子激磁電流逐漸調小，有關電動機的狀態，下列敘述何者正確？
(A)電樞電流變大
(B)功率因數變大
(C)功率因數為滯後
(D)轉子轉速逐漸降低
46. 有關三相感應電動機特性試驗之敘述，下列何者正確？
(A)無載特性試驗：定子側外加額定電壓，轉差率很低，可測量鐵損
(B)堵住特性試驗：定子側外加額定電流，轉差率為零，可量測銅損
(C)開路特性試驗：定子側外加額定電壓，轉子轉速為零，可量測激磁導納
(D)負載特性試驗：定子側外加額定電壓，轉子外加負載，量測轉子轉速及轉矩
47. 有關三相同步發電機特性試驗之敘述，下列何者正確？
(A)無載特性實驗：轉速為零，電樞繞組開路，調整激磁電流，以量測其感應電勢
(B)短路特性實驗：轉速為同步轉速，電樞繞組經電流表短路，調整激磁電流，以量測電樞電流
(C)負載特性實驗：轉速為同步轉速，調整負載，以量測負載電壓、電流及功率
(D)激磁特性實驗：轉速為零，調整激磁電流及負載，以量測負載電壓、電流及功率

48. 有關各式電動機轉向控制方法，下列敘述何者正確？
- (A) 直流永磁式電動機：將電源極性對調，轉向就會相反
 - (B) 三相鼠籠式感應電動機：將任意兩條電源線互調，轉向就會相反
 - (C) 單相永久電容式感應電動機：將電源極性對調，轉向就會相反
 - (D) 單相串激式電動機：將電源極性對調，轉向就會相反
49. 將一台220V/110V、10kVA雙繞組單相變壓器，改接成220V/330V升壓自耦變壓器後，將其運用於滿載且功率因數為1時，下列敘述何者正確？
- (A) 輸出功率為30kW
 - (B) 感應功率為10kW
 - (C) 直接傳導功率為10kW
 - (D) 串聯繞組通過之電流為136.6A
50. 有關特殊電機的特性與控制，下列敘述何者正確？
- (A) 步進電動機：採用開迴路控制，轉動角度與激磁脈波數量成正比
 - (B) 直流永磁式伺服電動機：可利用電樞繞組電流方向來改變旋轉方向
 - (C) 直流無刷電動機：利用霍爾元件進行換向，可避免傳統換向時的火花問題
 - (D) 線性感應電動機：採用閉迴路控制，移動速度與頻率成正比

試題公告
僅供參考